

# Los grandes mamíferos cuaternarios de Orce

## El hombre fósil y su entorno

**Bienvenido Martínez-Navarro**

ICREA, Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona

**Paul Palmqvist**

Departamento de Ecología y Geología, Universidad de Málaga

**M<sup>a</sup> Patrocinio Espigares y Sergio Ros-Montoya**

Museo de Prehistoria y Paleontología de Orce

ILUSTRACIONES: MAURICIO ANTÓN





Cuentan que al preguntarle a un ciego de nacimiento cómo pensaba que sería el color rojo, éste contestó sin dudar lo que lo imaginaba como algo similar al sonido de una trompeta. En cierta medida, a los paleontólogos les ocurre algo similar a lo evidenciado por aquel invidente de tan acertada intuición, pues tratan de devolver a la vida, basándose en arduos trabajos de campo y laboratorio, así como mediante elevadas dosis de imaginación y creatividad científica, a criaturas pretéritas que los ojos humanos jamás contemplaron con anterioridad.

La cuenca de Guadix-Baza es, sin duda, un punto de referencia mundial para los estudios del registro paleobiológico de los ecosistemas continentales durante los últimos millones de años de historia de la

Tierra. Ningún otro lugar de Europa ofrece tal cantidad y calidad de yacimientos con presencia de fauna fósil en tan buen estado de conservación, sucedida en los estratos de diferentes edades y distribuida a lo largo de toda la depresión, desde Guadix en el sector suroccidental, hasta Orce y Huéscar en el nororiental.

### “NINGÚN OTRO LUGAR DE EUROPA OFRECE TAL CANTIDAD Y CALIDAD DE YACIMIENTOS CON PRESENCIA DE FAUNA FÓSIL EN TAN BUEN ESTADO”

En este sentido, hay que destacar la espectacularidad del registro de Orce, manifestada en la enorme abundancia de yacimientos, sus dimensiones kilométricas y la extraordinaria conservación de los restos esqueléticos de espe-

cies pretéritas, en especial las de grandes mamíferos. Una peculiaridad de la zona, ajena al registro fósil pero directamente ligada a él, son las casas cuevas, las viviendas típicas presentes en toda la cuenca de Guadix-Baza, que en el caso de Orce le dan un atractivo muy especial, pues en muchas ocasiones, como sucede en todo

el anejo de Fuente Nueva y en gran parte de Venta Micena, se excavaron en los estratos que contienen los famosos fósiles por los que es conocida esta localidad. Así, en muchas ocasiones los restos de vertebrados se encuen-



Panorámica de las excavaciones en Venta Micena. Foto: Jordi Mestre

tran todavía *in situ* en las mismas paredes de las casas cueva.

Las asociaciones de especies extintas varían a lo largo del tiempo, dependiendo de circunstancias como la evolución y los eventos de dispersión y/o extinción de las distintas faunas, produciéndose de esta manera sucesivos cambios en las especies a lo largo del tiempo geológico, que por lo general se relacionan, a su vez, con cambios importantes en la climatología y, en muchas ocasiones, también en la geología y el contexto geográfico, como ocurre tras la apertura o el cierre de determinados puentes continentales (por ejemplo, el surgimiento del istmo de Panamá y el intercambio de faunas entre Norteamérica y Sudamérica).

Durante el Cuaternario, desde hace unos 2,6 millones de años hasta la actualidad, se han sucedido varias

renovaciones de las asociaciones faunísticas presentes en Europa, la mayoría de ellas muy bien representadas en la cuenca de Guadix-Baza y, especialmente, en el sector de Orce, donde se dispone de un registro muy completo del intervalo que abarca todo el Pleistoceno inferior, entre hace 2,6 y 0,8 millones de años.

### LOS YACIMIENTOS DE ORCE

La densidad y calidad de yacimientos paleontológicos en Orce es extraordinaria y única en la cuenca de Guadix-Baza.

La localidad más antigua de la zona es Fuente Nueva-1, de una edad indeterminada entre 2,1 y 2,6 millones de años, presenta una fauna clásica del Pleistoceno inferior más antiguo, correspondiente en la literatura europea al llamado Villafranchense medio, dominada por la presencia de los primeros caballos con un único dedo funcional que llegaron al continente, formas de gran tamaño que corresponden a la especie *Equus stenonis*, así como por una gacela muy esbelta, llamada *Gazella borbonica*, y otros mamíferos.

la Península Ibérica hasta China e Indonesia, dominando las asociaciones faunísticas del megacontinente euroasiático hasta la transición con el Pleistoceno medio, hace unos 0,9 millones de años, es decir, durante más de un millón de años. Su registro más antiguo se encuentra en el yacimiento de Olivola en Italia, que muestra que su llegada a Europa coincide con la del jaguar fósil, también procedente de África, llamado *Panthera gombaszoegensis*, así como con la explosión en abundancia de los grandes cánidos evolucionados en Eurasia, lobos, perros pintados y chacales. En torno a 1,8 millones de años, se produce un evento de rango mayor, por primera vez el género *Homo* sale de África y conquista el continente boreal, Eurasia. Esta dispersión es protagonizada por homínidos de cabeza pequeña (600-800 cm<sup>3</sup>), que portan herramientas líticas primitivas de la denominada cultura olduvaiense, como ha quedado registrado en el yacimiento caucásico de Dmanisi (Georgia) en una cronología próxima a 1,8 millones de años. Sin embargo, en Eurasia se detecta un importante evento

## “LA DENSIDAD Y CALIDAD DE YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS EN ORCE ES EXTRAORDINARIA Y ÚNICA EN LA CUENCA DE GUADIX-BAZA”

En torno a 1,8-2,0 millones de años, comienza el llamado Villafranchense superior, que se caracteriza por un recambio importantísimo en la fauna, pues llegan a Europa nuevos inmigrantes de origen asiático, como es el caso de un bóvido registrado en el yacimiento orcense del Barranco de los Conejos, llamado *Praeovibos*, antecesor directo de los bueyes almizcleros, *Ovibos muschatus*, que actualmente están adaptados al frío más intenso y habitan exclusivamente en la tundra ártica. En torno a este fecha se produce un importante evento faunístico en Europa, una hiena de grandes dimensiones, más de 110 kg de masa, probablemente procedente de África, llamada *Pachycrocuta brevirostris*, se extiende desde

faunístico, que es especialmente conocido en Europa, en el que la mayoría de las especies de herbívoros y muchos carnívoros que pueblan el continente durante el próximo millón de años son formas nuevas que sustituyen a las especies precedentes, si bien algunas de ellas se perpetúan como por ejemplo el elefante *Mammuthus meridionalis*. Es de destacar que los cerdos desaparecen de Europa durante un millón de años y no vuelven a registrarse hasta finales del Pleistoceno inferior, en torno a 1.1-1.2 millones de años en Atapuerca (España) y otros yacimientos de Europa.

Asociadas a este evento faunístico se localizan las principales localidades fosilíferas de Orce. La más conocida es Venta Micena, que es el



## Síntesis de los grandes mamíferos localizados en los principales yacimientos de Orce: Venta Micena, Fuente Nueva-3 y Barranco León

### Herbívoros:

- ***Mammuthus meridionalis***: es un elefante antepasado de los mamuts lanudos que pueblan Europa hasta prácticamente la actualidad, de los que existe registro en Granada en el yacimiento del Padul. El elefante meridional es una especie de gran tamaño, que posiblemente podía superar las 10 toneladas en el caso de los machos, con una alimentación generalista, ingiriendo tanto hierbas como hojas de los árboles, aunque más pacedora que ramoneadora según indican los estudios aportados por el análisis de isotópicos en los huesos. Se distribuye por Europa y Asia, llegando a nuestro continente procedente de África hace en torno a 3 millones de años, y se perpetúa hasta hace unos 0,7-0,8 millones de años.

- ***Stephanorhinus hundsheimensis***: es una especie de rinoceronte, cuyos representantes en Orce son de tamaño más bien pequeño, si la comparamos con el rinoceronte negro africano actual, pues tendrían una masa corporal que rondaría entre los 600 y 800 kg. Presenta los dientes, molares y premolares, con la corona relativamente baja, lo cual es típico de las especies que se alimentan de hojas, aspecto que es confirmado por análisis isotópicos sobre los restos óseos. Es una especie típica del Pleistoceno inferior europeo y asiático.

- ***Equus sussenbornensis***: se trata de una especie de caballo de tamaño grande, que sólo aparece en Fuente Nueva-3 y Barranco León. Los caballos tienen la corona del diente muy alta y son, por definición, los grandes pacedores de las praderas, alimentándose de plantas herbáceas. Su registro indica la presencia de amplios espacios abiertos en torno al lago de Baza.

- ***Equus altidens***: es un caballo de tamaño mediano, de unos 300 a 350 kg, y se corresponde con la especie de gran mamífero más abundante en todos los yacimientos de Orce (Venta Micena, Fuente Nueva-3 y Barranco León). Se trata de una forma grácil y corredora, con una anatomía del esqueleto de los miembros muy parecida a la de las modernas cebras de grevy, que pueblan actualmente las sabanas espinosas del África oriental. Sin embargo, se puede hipotetizar que esta especie extinta de Orce no tenía rayas en el lomo, pues esta variante melánica en la piel se debe a una adaptación de los caballos africanos para protegerse de las picaduras de las moscas tsé-tsé, que producen la enfermedad mortal del sueño, ya que el cambiante color blanco-negro parece ser que hace su silueta menos visibles a las moscas (y, obviamente, tales dípteros no habitarían en la cuenca de Guadix-Baza, a tenor de su restringida distribución latitudinal en África).

- ***Hippopotamus antiquus***: es un hipopótamo de gran tamaño, que fácilmente podría superar las cuatro toneladas. Es un animal de origen africano que llega a Europa durante el Pleistoceno inferior, en una edad próxima a 1,5 millones de años, o quizás ligeramente antes, probablemente cuando los homínidos (aunque no está registrado en Dmanisi). Son muy abundantes en todos los yacimientos de Orce, así como en toda la ribera del Mediterráneo. Se caracterizan por tener una estructura anatómica con las órbitas y las cavidades nasales mucho más elevadas que en la especie actual, *Hippopotamus amphibius*, cuya masa corporal media es de unos 1500 kg. Vivían siempre dentro del agua y se alimentaban de plantas acuáticas, tal y como revela el estudio de la abundancia relativa de los isótopos de nitrógeno en el colágeno fósil de esta especie.

yacimiento paleontológico por excelencia, así como el más excavado, estudiado, divulgado y, probablemente, también el más espectacular de toda la depresión y de toda Europa, tal y como se describe más adelante. Su cronología, basada en los datos paleomagnéticos y en la asociación de pequeños y grandes mamíferos, lo sitúa en una edad próxima a 1,5-1,6 millones de años, y es anterior a las localidades arqueopaleontológicas de Fuente Nueva-3 y Barranco León-5, también en la región de Orce, cuyas asociaciones faunísticas son muy parecidas a la de Venta Micena, aunque ligeramente más modernas, en torno a 1,3-1,4 millones de años. Es en estas dos últimas localidades donde se han encontrado las evidencias más antiguas de presencia humana de toda Europa occidental, basadas en el hallazgo de abundantes industrias líticas, así como de evidencias de su utilización sobre los restos óseos, como son las marcas de corte y de fracturación por percusión.

A este registro de grandes mamíferos se debe añadir la presencia de puercoespines (*Hystrix* sp.), presentes en todos los yacimientos, que son roedores de gran tamaño, entre 10 y 15 kg, que además como agentes transformadores de los restos óseos, dejando importantes marcas de roído sobre ellos, detectadas en varios elementos.

También hay que decir que el registro de los grandes mamíferos en los yacimientos de Orce dista todavía de estar completo y, con seguridad, en los próximos años aparecerán algunas especies que todavía no se han detectado, tales como algún ciervo de tamaño pequeño, algún antílope, algunos carnívoros como guepardos o gatos, y algunos monos, como macacos o babuinos, entre otros.

Por otro lado, es destacable la ausencia total de hallazgos de cerdos fósiles en ningún yacimiento de Orce, muy probablemente porque durante el momento de su formación seguramente Europa estaba

despoblada de ellos, ya que no se han localizado en ningún yacimiento de cronologías similares en todo el continente.

### EL YACIMIENTO DE VENTA MICENA

El yacimiento paleontológico de Venta Micena, con una edad de 1,5-1,6 millones de años, corresponde a un estrato horizontal que presenta un nivel fértil, con presencia de restos óseos, de 80 a 120 cm de espesor, cuya extensión superficial es superior a 2,5 km. De él se han extraído más de 17.000 restos fósiles en 350 m<sup>2</sup> excavados hasta la fecha, que incluyen las 22 especies de mamíferos

de gran tamaño descritas anteriormente: elefantes, rinocerontes, hipopótamos, caballos, bisontes, búfalos, bueyes almizcleros, soergelias, cabras, ciervos grandes y pequeños, además de puercoespines, tigres de dientes de sable (*Homotherium* y *Megantereon*), jaguares, linceos, perros pintados, chacales, zorros, tejones y, especialmente, grandes hienas (*Pachycrocuta brevirostris*).

Durante la formación de este yaci-

por lo general decimétrica, que en ocasiones se secaban dejando grietas de desecación y trazas de raíces verticales. Los huesos se depositaron sobre un paleorrelieve plano o de muy escasa pendiente, y se cubrieron por sedimentos formados por barro calizo, homogéneo y poroso, con una composición del 98-99% de carbonato cálcico (CaCO<sub>3</sub>), formados en un periodo de subida del nivel del agua y expansión puntual de las charcas. Posteriormente,

## "VENTA MICENA ES EL YACIMIENTO PALEONTOLÓGICO POR EXCELENCIA"

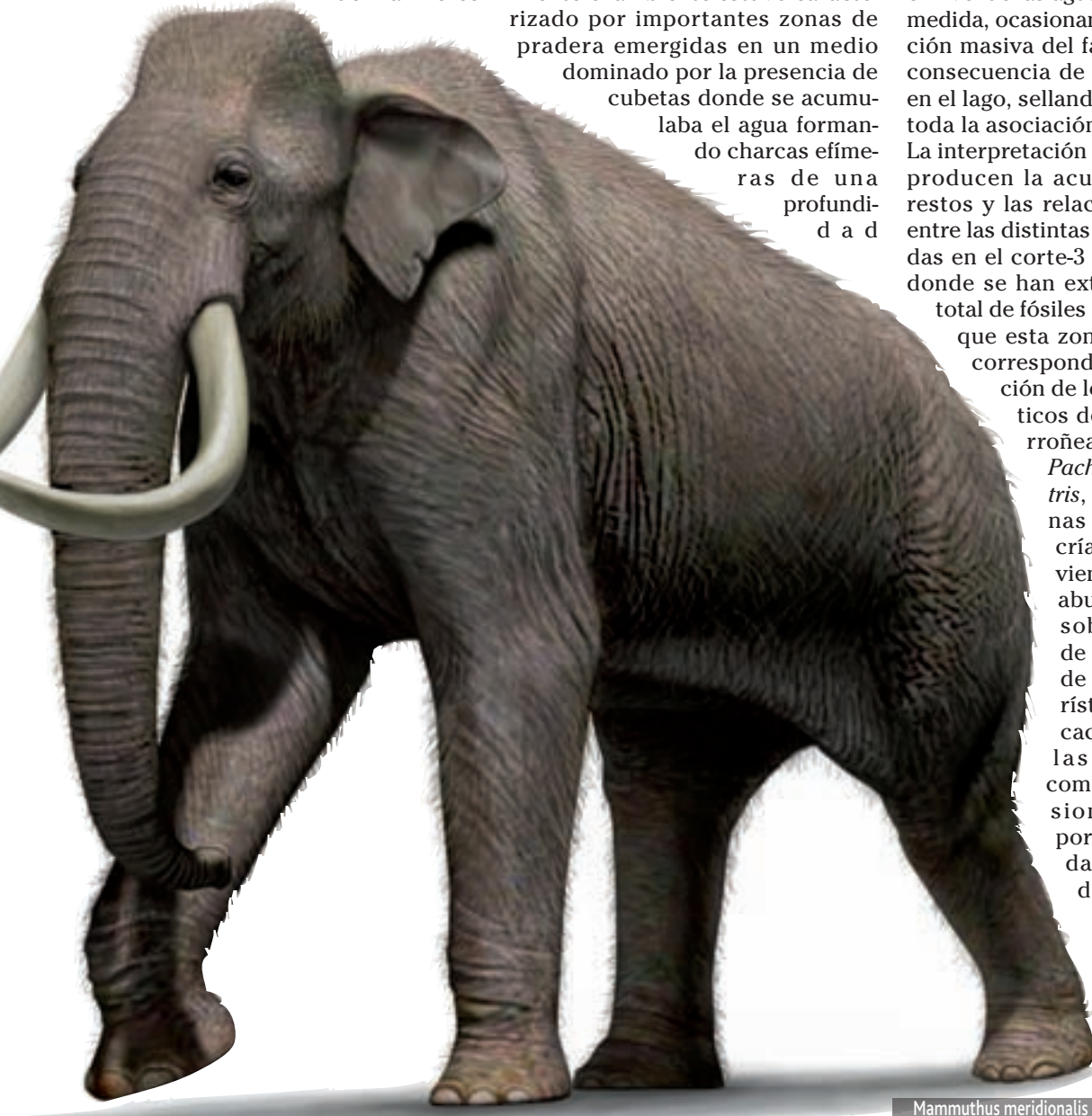
miento el ambiente estuvo caracterizado por importantes zonas de pradera emergidas en un medio dominado por la presencia de cubetas donde se acumulaba el agua formando charcas efímeras de una profundidad a d

el nivel de las aguas subió en mayor medida, ocasionando una precipitación masiva del fango calizo como consecuencia de la actividad algal en el lago, sellando definitivamente toda la asociación de fósiles.

La interpretación de las causas que producen la acumulación de los restos y las relaciones ecológicas entre las distintas especies localizadas en el corte-3 de Venta Micena, donde se han extraído el 90% del total de fósiles excavados, indica

que esta zona del yacimiento corresponde a una acumulación de los restos esqueléticos de las especies carroñeadas por la hiena

*Pachycrocuta brevirostris*, en zonas no lejanas a los cubiles de cría. Esta afirmación viene apoyada por la abundante presencia sobre la superficie de los huesos fósiles de marcas características de la modificación realizada por las hienas, tales como surcos y depresiones producidas por la presión ejercida por los dientes durante la fracturación de estos elementos para extraer la médula ósea, que genera fragmentos óseos con morfología espiral, así



Mammuthus meridionalis

- **Bison sp.:** es un bisonte de tamaño mediano, grácil y relativamente ligero, con una talla aproximada de unos 500 a 600 kg. Está presente en todos los yacimientos y probablemente habitaba en praderas con poca vegetación arbórea, alimentándose de hierbas.

- **Bovini indet.:** en este caso se trata de un búfalo, actualmente en proceso de estudio y publicación, de origen asiático, con los cuernos cortos y apuntados hacia atrás, de un tamaño más pequeño que el bisonte, de unos 350 a 400 kg. Por el momento sólo se ha localizado en el yacimiento de Venta Micena.

- **Praeovibos sp.:** es un antepasado de los bueyes almizcleros, el llamado *Ovibos moschatus*, especie actualmente adaptada a vivir en los ambientes dominados por el frío polar de la tundra ártica, especialmente en Groenlandia, pero su localización en Orce indica que durante el Pleistoceno inferior habitaba en ambientes mediterráneos templados, quizás en las estribaciones de las cordilleras más altas, como Sierra Nevada. Por el momento sólo se ha encontrado en Venta Micena y también en el yacimiento algo más antiguo de Barranco de los Conejos. Su dieta posiblemente incluía una fracción importante de líquenes.

- **Soergelia minor:** se trata de una especie muy singular y extraña, del tamaño de una cabra grande, pero con los cuernos extaíamente dirigidos hacia el lado, hacia arriba y hacia delante. Es una forma muy típica que está asociada a las primeras manifestaciones humanas en Eurasia, apareciendo por primera vez en el yacimiento de Dmanisi en Georgia. En Orce sólo se localiza por el momento en Venta Micena. Los estudios isotópicos ofrecen pistas interesantes sobre su paleobiología. Así, la abundancia relativa de isótopos de oxígeno en el esmalte de sus dientes sugiere que esta especie igual que el caprino y el cérvido mediano-pequeño, explicados más adelante, aprovechaba bien el contenido en agua de la vegetación, necesitando abreviar menos que otros herbívoros.

- **Capra alba:** por otro lado, aparece también de manera bastante abundante en todos los yacimientos un antepasado de las cabras, de morfología y tamaño próximos a los de sus congéneres actuales.

- **Ammotragus europaes:** es una especie de caprino de tamaño grande, que por el momento sólo se ha encontrado en Fuente Nueva-3. Fue descrita en 2004 en el yacimiento francés de Vallonnet, donde es bastante abundante. Estaría emparentada con el caprino que habita actualmente en los ambientes montañosos norteafricanos, el *Ammotragus lervia* o arruí, que además ha sido introducido en la Península Ibérica y se ha convertido en una verdadera plaga en algunas sierras del sudeste español, como Sierra Espuña en Murcia, e incluso la mismísima Sierra de Orce.

- **Bovidae indet.:** se trata de una forma pequeña de caprino o antílope indeterminado, más pequeño que las cabras, cuya identificación es sumamente difícil al estar muy poco representada en el registro, pues por el momento sólo se ha hallado en Venta Micena.

- **Praemegaceros verticornis:** es una especie de ciervo de gran tamaño, con machos que presentaban astas de hasta casi un metro y medio de largas, con una talla similar a la de los actuales alces que habitan en los territorios próximos al Ártico, de una masa próxima a 400 kg. Estos grandes animales se alimentaban básicamente de hojas de los árboles y, en el caso de los machos, habitaban los ambientes contiguos a los bosques, dado que en las épocas anuales de máxima envergadura de cuernas sería muy difícil moverse en los medios boscosos. Está presente en los tres yacimientos.

- **Metacervocerus rhenanus:** se trata de una especie de ciervo de tamaño mediano a pequeño, próximo al de un gamo, presente también en todos los yacimientos de Orce.



como por el consumo de las zonas de articulación. Este comportamiento motiva que en la asociación fósil sean muy escasos los huesos completos, estando la mayor parte de ellos fracturados y/o consumidos.

El análisis de la relación entre el tamaño de las especies presentes de herbívoros y la abundancia de individuos acumulados de cada una de ellas en Venta Micena, sugiere que se puede reconocer la estructura original de la comunidad de mamíferos allí representada, casi como si se tratara de una asociación de mamíferos actual. Ahora bien, es evidente que durante los procesos de acumulación previos al enterramiento se produjeron importantes pérdidas de información debido a la destrucción de los restos esqueléticos, tanto por cau-



Hipopótamo (*Hippopotamus antiquus*) defendiendo a su cría de los tigres dientes de sable (*Homotherium latidens*)

sas meteorológicas (básicamente agua y cambios de temperatura), como por la actuación de agentes biológicos, en particular los carnívoros, donde tiene un especial protagonismo la hiena en sus actuaciones como descuartizador, transportador y fracturador de los huesos,

pero también otros como los puercoespines que roen los huesos, los insectos que los horadan e incluso las plantas, cuyas raíces toman fases minerales de su superficie. Estos procesos destructivos afectan más a las especies de dimensiones corporales reducidas, debido a que sus huesos presentan mayor superficie externa en relación a su volumen interno, causa que los hace más fácilmente destruibles. Los restos óseos encontrados en Venta Micena están, por lo general, en muy buen estado de

conservación, con la superficie externa escasamente meteorizada, lo que indica que se produjo un enterramiento bastante rápido, posiblemente entre 0-3 años, favorecido probablemente por la actuación de los propios hiénidos, que produjeron una mezcla importante de los restos óseos durante su depósito, previa al enterramiento total. Por ello, la estructura original de la comunidad de mamíferos fósiles de este yacimiento ha quedado conservada en una proporción muy elevada durante la fase de fosilización.

Sin embargo, es lógico pensar que en un yacimiento de las dimensiones de Venta Micena -al que se le calcula, por extrapolación del afloramiento total en superficie, más de un km<sup>2</sup> de estrato fértil, lo que significa más de un millón de m<sup>2</sup> con fósiles- la acumulación de todos los restos no puede obedecer a un solo agente biológico como las hienas, y se espera en futuras campañas de excavación poder determinar otras causas y contextos a lo largo de los distintos puntos de afloramiento de

## “LOS RESTOS ÓSEOS ENCONTRADOS EN VENTA MICENA ESTÁN, POR LO GENERAL, EN MUY BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN”

ron una mezcla importante de los restos óseos durante su depósito, previa al enterramiento total. Por ello, la estructura original de la comunidad de mamíferos fósiles de este yacimiento ha quedado conservada en una proporción muy elevada durante la fase de fosilización.

Sin embargo, es lógico pensar que en un yacimiento de las dimensiones de Venta Micena -al que se le calcula, por extrapolación del afloramiento total en superficie, más de un km<sup>2</sup> de estrato fértil, lo que significa más de un millón de m<sup>2</sup> con fósiles- la acumulación de todos los restos no puede obedecer a un solo agente biológico como las hienas, y se espera en futuras campañas de excavación poder determinar otras causas y contextos a lo largo de los distintos puntos de afloramiento de



Excursión a Venta Mícea con lección magistral de Paul Palmqvist

esta extensísima capa fosilífera, única en el continente.

Por otro lado, los análisis pormenorizados de la muestra de Venta Mícea sugieren que además de la acumulación ocasionada por las hienas, que actúan exclusivamente como carroñeras, previamente a su actuación sobre los cadáveres se produjo una selección de las presas por parte de los principales grandes carnívoros depredadores, básicamente los tigres de dientes de sable (*Homotherium latidens* y *Megantereon whitei*), los jaguares

(*Panthera gombaszoegensis*) y los perros pintados (*Lycacon lycaonoides*) sobre las poblaciones de herbívoros. Como ejemplo, se puede observar que entre las especies de megaherbívoros como el hipopótamo (*Hippopotamus antiquus*) y el elefante (*Mammuthus meridionalis*) son los individuos infantiles los que han sido cazados preferentemente. Otros datos confirman esta observación: el primero es el descubrimiento de abundantes malformaciones y otras patologías en los huesos largos de las patas de los

ungulados, principalmente de procesos artrósicos en las articulaciones, que corresponden a animales de edad relativamente avanzada, cuya capacidad locomotriz y, por tanto, de huida, habría quedado reducida; el segundo es la proporción relativa de los sexos, pues en aquellas grandes mamíferos con importantes diferencias de tamaño entre machos y hembras son normalmente más abundantes estas últimas; el tercer dato es la curva de mortalidad deducible para los caballos (*Equus altidens*), que indi-



ca una fuerte selección de los individuos más jóvenes, con dentición de leche poco o nada usada, y de los seniles, con una dentición permanente ya muy gastada.

Tras el análisis pormenorizado cualitativo y cuantitativo de Venta Micena, se está en condiciones de afirmar que se trata probablemente de la localidad fosilífera de mamíferos cuaternarios más espectacular de entre todas las que se conocen actualmente en el mundo, pues si la comparamos con el yacimiento que se ha considerado como paradig-

#### Carnívoros:

- ***Lycaon lycaonoides***: es un cánido de gran tamaño para las dimensiones medias de su familia, bastante abundante en los tres yacimientos de Orce. Es el antecesor de los actuales licaones, los perros pintados que habitan en el África subsahariana, *Lycaon pictus*. La especie fósil de perro salvaje encontrada en Orce se corresponde con un cánido de unos 30 kg y, al igual que la actual, se caracteriza por tener sólo cuatro dedos en las manos, al contrario que el resto de los cánidos del Viejo Mundo, que presentan una extremidad pentadáctila. Los licaones son los carnívoros más sociales y cooperativos que se conocen, pues superan en sociabilidad a los leones y las hienas, formando grupos familiares dirigidos por una pareja reproductora en los que todos los miembros comparten la comida independientemente de si han participado en la caza, incluidos los individuos enfermos o con algún tipo de patología, comportamiento que se ha podido deducir en las poblaciones fósiles de Venta Micena a través del hallazgo en el año 1995 de un espectacular cráneo de *Lycaon* completo, con importantes malformaciones, pérdida de simetría bilateral y ausencia de piezas dentales por causas genéticas relacionadas con la endogamia (cruce entre parientes próximos).

- ***Canis mosbachensis***: es un perro de tamaño mediano, de unos 10 a 12 kg, que ocuparía un nicho ecológico similar al de los chacales, cazando presas pequeñas y consumiendo carroña e incluso algunos restos vegetales. Este carroñero marginal se encuentra en los tres yacimientos.

- ***Vulpes praeglacialis***: en una asociación tan rica no podían faltar los zorros. Se trata de un pequeño cánido con un comportamiento parecido al de los actuales raposos, presente en los tres yacimientos.

- ***Ursus etruscus***: se han encontrado también osos. Se trata de una forma generalista de tamaño no muy grande, en torno a unos 200 kg. Este úrsido ha sido clasificado en Venta Micena como *U. etruscus*, si bien es de un tamaño más pequeño que las formas típicas de esta especie descritas en los yacimientos italianos del Valdarno en La Toscana. Se trata de un oso omnívoro generalista, comedor de carne, pescado y vegetales, recursos de los que los peces pudieron representar una fracción considerable en ciertas épocas del año, a tenor de lo que sugieren los datos isotópicos. También se han encontrado osos en Fuente Nueva-3 y en Barranco León, si bien todavía no se han clasificado específicamente.

- ***Meles sp.***: el tejón es un pequeño carnívoro del grupo de los mustélidos, que pueblan todavía actualmente los territorios ibéricos, incluido Orce, de alimentación omnívora y presente en los tres yacimientos.

- ***Pannonictis nestii***: se trata de otro mustélido de tamaño relativamente más grande, con hábitos acuáticos, parecido a las nutrias, presente en los tres yacimientos.

- ***Mustelidae indet.***: se ha encontrado también un pequeño mustélido indeterminado, del tamaño de una marta o un visón, localizado por el momento sólo en Fuente Nueva-3.

- ***Homotherium latidens***: es el félido de mayor tamaño localizado en Orce. Se trata de un tigre de dientes de sable de masa similar a la de un león, próxima a 200 kg. Son los grandes cazadores de los espacios abiertos, capaces de abatir las presas más grandes, incluidos elefantes e hipopótamos jóvenes, quizás con hábitos sociales pero no tan desarrollados como en el caso de los leones. Se caracterizan por sus miembros relativamente alargados, sin garras retráctiles, sus grandes lóbulos ópticos en el encéfalo y, especialmente, por sus caninos superiores, anchos en la base, relativamente cortos y con los bordes aserrados. Identificado por el momento sólo en Venta Micena.



Gran tigre dientes de sable (*Homotherium latidens*) abatiendo un bisonte

mático hasta la fecha, el legendario FLK-Zinjanthropus site en el lecho-I de la Garganta de Olduvai en Tanzania, excavado tradicionalmente por los profesores Louis y Mary Leakey, los resultados son los siguientes: allí se recuperaron unos 40.000 restos de grandes mamíferos, de los que se pueden clasificar unos 3.500, pertenecientes a poco más de 50 individuos, mientras que en Venta Micena se han exhumado unos 17.000 (depositados en el Museo de Orce) sobre una superficie excavada de 350 m<sup>2</sup>, de los que se pueden clasificar más de 8000, pertenecientes a más de 300 individuos; esto significa que la información paleontológica de Venta

Micena resulta ser, como mínimo, más de seis veces superior a la de Olduvai.

Sin duda alguna, las excepcionales cualidades de este yacimiento y sus espectaculares dimensiones ayudarán a formar nuevas generaciones de paleontólogos que harán correr por toda la literatura paleontológica el nombre de esta localidad fosilífera.

Existen otros muchos yacimientos paleontológicos en la cuenca, como ya se ha indicado, de edades más antiguas, similares y más modernas, la mayoría de ellos todavía vírgenes y seguramente también muy espectaculares, pero será difícil que puedan superar en calidad

y dimensiones a Venta Micena, yacimiento que se puede calificar como la joya de la corona de la Paleontología.

Los estudios actuales en curso muestran una extraordinaria similitud en cuanto a la fauna de grandes mamíferos entre el yacimiento de Venta Micena y el de Dmanisi en Georgia, donde se han encontrado los restos humanos más antiguos fuera de África. Aunque ambos yacimientos presentan las mismas especies en lo referente a muchos de los grupos taxonómicos registrados, como los tigres de dientes de sable, las hienas, los osos, los búfalos, los ciervos y otros, las listas faunísticas de uno y otro yacimien-



to son muy dispares debido a la existencia de muchas sinonimias en la terminología usada, que esperamos se corrijan próximamente.

## EL YACIMIENTO DE BARRANCO LEÓN

Barranco León es un afluente de la cañada de Vélez, en el que se encuentra un registro estratigráfico muy amplio que abarcaría prácticamente todo el Pleistoceno inferior, donde se han localizado distintos niveles con presencia de pequeños y grandes mamíferos, conocidos en la literatura paleontológica desde la década de los ochenta del siglo pasado. Sin embargo, por el momento el trabajo se ha concentrado

- ***Megantereon whitei***: quizás el carnívoro más emblemático localizado en Venta Micena sea este tigre de dientes de sable de origen africano, que fue caracterizado por primera vez en Europa en este yacimiento. Se trata de una especie sumamente reveladora del contexto faunístico del Pleistoceno inferior, tanto euroasiático como africano. Es un tigre de características muy particulares, con unos caninos muy largos y comprimidos, de más de 10 cm, con los bordes afilados y lisos, con el cráneo relativamente pequeño, del tamaño aproximado al de un leopardo, pero con unos brazos cortos y muy poderosos que le permitían inmovilizar las presas mientras les daba muerte con los sables. Se trata de un cazador al acecho, con capacidad para abatir grandes ungulados en relación a su tamaño, pero con una limitación importante a la hora de comer, ya que por la anatomía de su dentición sólo era capaz de ingerir las partes blandas de los cadáveres, tales como las vísceras y paquetes musculares más delicados, debido al peligro que podía suponer la rotura de los caninos al descuartizar las presas. Por ello, generaba una enorme cantidad de carroña que era aprovechada por las hienas, pero también por los homínidos. Curiosamente, el registro más antiguo de esta especie fuera de África es el de Dmanisi en el Cáucaso, en torno a 1,8 millones de años de antigüedad, conjuntamente con los restos humanos más antiguos encontrados fuera de África hasta la actualidad, dato que sugiere que *Megantereon whitei* y *Homo* se dispersaron paralela y conjuntamente en el mismo momento fuera del continente africano. Ha sido determinado hasta la fecha sólo en Venta Micena.

- ***Panthera gombaszoegensis***: el otro gran depredador localizado en Orce es el jaguar fósil. Se trata de una pantera de tamaño próximo a 100 kg. Al igual que la especie anterior, es de origen africano, siendo bastante conocida en el Pleistoceno inferior de Europa y Asia. En la base del Pleistoceno medio, hace entre 0,6 y 0,8 Ma, esta especie penetra en el continente americano y desaparece del Viejo Mundo. Es un cazador al acecho, desarrollándose especialmente bien en las zonas forestadas. Por el momento es poco abundante en el registro fósil de Orce, habiéndose identificado sólo en Venta Micena.

- ***Lynx sp.***: hay un buen registro también de otro gato de tamaño mediano, el linco, cuya especie está todavía por identificar, pero probablemente se trate del antecesor del linco de las cavernas. Está presente en todos los yacimientos.

- ***Pachycrocuta brevirostris***: es el carnívoro por excelencia del Pleistoceno inferior, el más abundante en restos y la especie cuya actividad se manifiesta más en todos los yacimientos, de Orce y en general de toda Eurasia, desde la Península Ibérica hasta China e Indonesia, donde se ha localizado asociado al hombre de Pekín y al hombre de Java. Es una hiena gigante, del tamaño de una leona. Se trata también una especie de origen africano, que llega a Eurasia hace en torno a unos dos millones de años. Es una forma de hábitos carroñeros, presenta la cara corta (como indica su nombre científico: *brevirostris*) y ancha, con una dentición muy robusta y mandíbulas poderosas, que utilizaba para fracturar los huesos y acceder al tuétano o médula ósea de su interior, y también en el caso de los cráneos, para consumir el cerebro, alimentos ambos muy nutritivos. Por otro lado, su esqueleto postcranial es también muy característico, con las extremidades proporcionalmente cortas, pero muy robustas, que le servían para poder sujetar los cadáveres mientras los descuartizaba mordiéndolo y tirando con sus poderosos dientes. Es, por definición, el gran rival de los homínidos por el acceso a la carroña durante el Pleistoceno inferior de Eurasia. No se puede entender el comportamiento humano en estos primeros momentos de la colonización de nuestro continente sin la presencia de este supercarroñero, con quien mantuvo una intensa guerra por la explotación de los recursos animales durante un millón de años. Esta interacción agonística, en la que presumiblemente nuestros antepasados perdieron muchas confrontaciones, se detecta muy bien en los yacimientos de Orce, especialmente en Fuente Nueva.



Corte en Venta Micena. Foto: Jordi Mestre

en el nivel de Barranco León-D, también llamado Barranco León-5, que es muy abundante en fauna y también en industrias líticas, de una edad aproximada de 1,4 millones de años.

A nivel geológico corresponde al relleno de un paleocanal (un cauce de agua fósil), compuesto en su parte inferior por conglomerados y gravas, donde se encuentran abundantes restos óseos e industrias líticas, y en su parte superior por arenas muy finas, correspondientes a la llanura de inundación del río, donde tanto los huesos como las industrias líticas están muy bien conservados.

Entre la fauna localizada en la zona de excavación sistemática de este yacimiento, desgraciadamente no ha sido localizada todavía la presencia de elefantes, aunque sí se han encontrado en otros afloramientos del barranco. Esta acumulación está dominada por la presencia de restos de hipopótamos

(*Hippopotamus antiquus*) y, ya en menor medida, de rinocerontes (*Stephanorhinus hundsheimensis*) y de dos especies de caballos (*Equus altidens* y *Equus sussenbornensis*), además de otros ungulados en menor abundancia, como los ciervos de gran tamaño (*Praemegaceros verticornis*), especie de la que se encontró una cuerna completa de gran tamaño, los bisontes (*Bison* sp.) y otros herbívoros de menores dimensiones, como la cabra (*Capra alba*) y el ciervo de tamaño gamo (*Metacervoceros rhenanus*). También se constata la presencia de algunos carnívoros, como osos (*Ursus* sp.), perros pintados (*Lycanorhinus lycaonoides*), chacales (*Canis mosbachensis*), zorros (*Vulpes* cf. *praeglacialis*), tejones (*Meles* sp.), mustélidos grandes de hábitos acuáticos (*Pannonictis* cf. *nestii*) y, ¿cómo no?, la hiena gigante *Pachycrocuta brevirostris*. Sin embargo, la especie mejor representada, aunque sólo sea por su actividad, es el

hombre (*Homo* sp.), evidenciada en la presencia de abundantes industrias líticas.

En torno al río fósil de Barranco León-D, que debía tener una profundidad suficiente como para albergar la importante cantidad de hipopótamos allí representada, se produce un interesante juego de la vida y la muerte, donde los herbívoros son cazados probablemente por los grandes carnívoros depredadores y carroñeados *a posteriori* por los homínidos y las hienas, compitiendo directamente por el aprovechamiento de los cadáveres. Esta competencia viene documentada por el hallazgo de huesos fracturados por percusión con piedras utilizadas de martillo para acceder al tuétano y por la presencia de marcas de corte sobre los huesos para cortar y extraer la carne, realizadas con las lascas de sílex, por parte de nuestros antepasados, mientras que por el lado de las hienas viene avalada por el ha-

llazgo de marcas de mordisqueo y fractura realizadas con sus potentes mandíbulas.

### EL YACIMIENTO DE FUENTE NUEVA-3

Esta localidad se localizó a principios de los años noventa por parte de un arqueólogo aficionado francés, Alain Bouquet, que habitaba en una casa-cueva en el anejo de Fuente Nueva.

Se trata de una localidad arqueopaleontológica de extraordinaria riqueza, con presencia de dos niveles fosilíferos, uno inferior, con abundante fauna e industrias líticas, y otro superior, muy rico en fauna y con presencia de escasas industrias líticas.

La fauna allí representada está compuesta por elefantes (*Mammuthus meridionalis*), hipopótamos (*Hippopotamus antiquus*), rinocerontes (*Stephanorhinus hundsheimensis*), caballos (*Equus sussenbornensis* y *Equus altidens*), ciervos grandes y pequeños (*Praemegaceros verticornis* y *Metacervoceros rhenanus*, respectivamente), búfalos (*Bison* sp.), cabras grandes y pequeñas (*Ammotragus europaeus* y *Capra alba*, respectivamente), así como por la presencia de abundantes carnívoros, como el oso (*Ursus* sp.), los

mustélidos pequeños parecidos a las martas o visones, los linceces (*Lynx* sp.) y, además, la hiena gigante *Pachycrocuta brevirostris*. A estas especies hay que sumar también la presencia de puercoespines (*Hystrix* sp.) y, por supuesto, el hombre, manifestado al igual que en Barranco León por las evidencias de actividad antrópica, industrias líticas y marcas de corte y fracturación sobre los huesos.

Como indica el nombre de Fuente Nueva, probablemente este yacimiento obedece a la presencia y evolución de un manantial natural al que los animales acudían regularmente a beber, siendo cazados y comidos allí por los carnívoros. De hecho, el contexto sedimentario del yacimiento sugiere la posibilidad de que algunos de tales animales, en el caso de los de mayor porte, quedasen atrapados en este ambiente, facilitando la labor de los depredadores y carroñeros, según se discute a continuación.

La fauna registrada en el nivel inferior del yacimiento está muy fracturada y en un estado de conservación que la hace aparecer a nivel superior, debido a la

enorme actuación del hombre sobre los restos de los grandes mamíferos allí acumulados. Esta actuación se evidencia en la enorme cantidad de industrias líticas presentes. Sin embargo, el nivel superior obedece a otro modelo de acumulación, pues son muy abundantes los megaherbívoros, especialmente los elefantes, ya que en unos escasos 20 m<sup>2</sup> se han localizado restos correspondientes a siete individuos de *Mammuthus meridionalis*, por lo que probablemente se trate de una trampa donde estos colosos quedaban atrapados por su enorme peso, siendo posteriormente carroñeados por las hienas, cuya presencia allí debió de ser muy abundante, tal y como sugiere el gran número de excrementos fósiles, llamados coprolitos, encontrados de este gran carnívoro, excrementos que también aparecen en Barranco León. Se sabe que fueron producidos por las hienas gracias a su forma, comparable a los de las hienas actuales, por su enorme tamaño, hasta 8 y 10 cm de diámetro, y porque para que se conserven en este tipo de ambientes abiertos es necesario que contengan una alta proporción de la fase mineral que compone los huesos, el fosfato cálcico. En este nivel superior la presencia humana es muy escasa, casi nula a lo largo de la acumulación, según los datos de los que se dispone hasta el momento, salvo por la presencia de unas pocas lascas de sílex en torno a un esqueleto semicompleto de elefante por el que presumiblemente compitieron directamente con las hienas.



Dientes de sable africano (*Megantereon whitei*) abate un gran ciervo (*Praemegaceros verticornis*)

**¿Qué aportan los yacimientos de Orce al conocimiento de la ecología de los primeros homínidos que llegaron a nuestro continente y a la explicación de las circunstancias que favorecieron esta primera dispersión humana fuera de África?**

Como ya se ha indicado, en el Pleistoceno inferior, en torno a una cronología entre 1,8 y 2,0 millones de años, se ha podido constatar una importante dispersión de fauna africana hacia Eurasia, dominada por carnívoros como la hiena *Pachycrocuta brevirostris*, el tigre de dientes de sable *Megantereon whitei* y el jaguar *Panthera gombaszogensis*, aunque también se ha detectado la presencia de un gran herbívoro, el hipopótamo gigante *Hippopotamus antiquus* –de hábitos básicamente acuáticos–, y de un mono de gran tamaño de hábitos terrestres y escaladores, con una alimentación granívora, el gelada gigante *Theropithecus oswaldi*, no localizado por el momento en Orce pero sí en otros lugares de Europa, incluida la Península Ibérica. Además, en torno a esta cronología se produce la primera dispersión euroasiática del género *Homo*, localizado hasta la fecha en Dmanisi (Georgia, Cáucaso) en una cronología de 1,8 millones de años. Ma, donde se han exhumado numerosos cráneos y mandíbulas humanos, además de abundantes restos postcraneales, así como en otros lugares de Europa ya en cronologías ligeramente más recientes, con especial interés en los yacimientos de Orce, que muy probablemente sean los que tienen mayor potencialidad para encontrar restos humanos e industrias líticas en cronologías próximas a 1,5 millones de años de cara al futuro.

Como réplica a esta dispersión de fauna africana se produce en el mismo momento una colonización europea de rumiantes y équidos procedentes de Asia, detectada especialmente en los yacimientos de Orce, aunque también en otros lugares del continente. Estas especies son los bisontes (*Bison georgicus*), otro búfalo (actualmente en proceso estudio, llamado provisionalmente Bovini indet.), el antecesor del buey almizclero (*Praeovibos*



del buey almizclero (*Praeovibos* sp.), el caprino soergelia (*Soergelia minor*), la cabra (*Capra alba*), el ciervo gigante (*Praemegaceros verticornis*), el ciervo tamaño gamo (*Metacervocerus rhenanus*), el rinoceronte (*Stephanorhinus hundsheimensi*), los caballos (*Equus altidens*) y algún otro ungulado.

Unas condiciones climáticas, ecológicas y geográficas favorables permiten que especies de herbívoros –básicamente rumiantes– puedan desplazarse en un movimiento longitudinal desde Asia hacia Europa, aprovechando la existencia de franjas de vegetación similar. Sin embargo, en ese mismo momento



Paisaje general de Venta Micena

existe alguna barrera que impide que estas faunas penetren hacia el África subsahariana, así como que la fauna de herbívoros africana se desplace hacia el norte. Sólo el hipopótamo -íntimamente ligado a un medio acuático- y algunos carnívoros como *Megantereon whitei*, *Pantherocrocuta brevirostris* o *Panthera*

*gombaszoegensis* son capaces de cruzar esta barrera, en un movimiento latitudinal. La única explicación posible a este fenómeno ha de verse en función de la alimentación, pues los herbívoros están forzosamente sujetos a biotopos más restringidos que los de cualquier carnívoro. Así, por ejemplo,

un herbívoro estrictamente pastador sólo puede sobrevivir donde haya pastos que comer y si existe alguna barrera -montañosa, marítima o desértica- que no tenga pastos, no podrá colonizar otros territorios. Por otro lado, los carnívoros comen carne y da lo mismo el animal de la que ésta provenga, pues

no existen grandes diferencias energéticas entre unas especies y otras, salvo en lo relativo al contenido en tuétano de los huesos largos. Por esta causa, los carnívoros son más ubicuos, es decir, muestran una distribución mucho más amplia, tanto longitudinal como latitudinal, que los herbívoros, ya que tienen mayores posibilidades de franquear barreras.

Asumida la existencia de esa barrera que impide el paso de los herbí-

sólo fueron capaces de salir de África cruzando la barrera sahariana si, en determinados momentos del año, eran capaces de ser casi exclusivamente carnívoros, sobreviviendo en lugares donde no había prácticamente vegetales que comer, como el desierto, o en épocas de escasez de alimentos vegetales, básicamente durante los inviernos boreales. Ya que, además de ser capaces de llegar hasta el Norte, tenían que ser capaces de sobrevi-

el más energético para combatir el frío, en función de que no se ha detectado dominio del fuego en ningún yacimiento con presencia humana en el Pleistoceno inferior de Eurasia, por lo que la única forma de combatir el frío debía ser de manera biológica, a no ser que, además, fueran capaces de hacerse servir de las pieles para cubrirse. En este contexto, resulta interesante poner de manifiesto la conexión entre la adaptación a una dieta carnívora por parte de los primeros representantes del género *Homo* y la evolución de la sociabilidad, evidenciada en el

yacimiento

de Dmanisi

por el

hallazgo

de un

cráneo

y una

mandíbula

que care-

ce-

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

el

### "NUESTROS ANTEPASADOS ERAN OMNÍVOROS: COMÍAN VEGETALES, FRUTOS Y CARNE"

voros africanos hacia el norte, ¿cuáles serían las causas que permitieron que el género *Homo* llegase hasta Eurasia? Nadie puede cuestionar, en función de su dentición, que nuestros antepasados eran omnívoros, por lo que comían vegetales y frutos, así como, gracias a las herramientas líticas que fabricaban, podían cortar la carne y con pedruscos más grandes fracturar los huesos y los cráneos para extraerles el tuétano y el cerebro que, por otro lado, son las partes blandas más nutritivas, donde existe una mayor concentración de alimentos energéticos, como las células ricas en grasa de la médula ósea. Por esta causa nuestros antepasados

vir en él.

Las posibilidades de supervivencia de los primeros representantes del género *Homo* en el África tropical eran, en virtud del suministro energético vegetal, mucho mayores que hacia el Norte, pues aún existiendo estaciones secas y lluviosas, el hombre tenía mayor capacidad de supervivencia. Mientras tanto, en Eurasia y, probablemente, también en Sudáfrica, las condiciones climáticas invernales obligaban a una dependencia necesaria de la carne, pues es el único alimento posible y, a su vez,



cen de todos los dientes salvo un canino inferior, mostrando una intensa reabsorción del tejido óseo mandibular, lo que indica que este individuo perdió la dentición en vida años antes de sobrevenirle la muerte. Dado que esta condición le imposibilitaría masticar el alimento, cabe especular entonces con la posibilidad de que sus congéneres se lo procesasen oralmente. Entre las características que indican la adaptación temprana del género *Homo* a una dieta con mayor aporte de proteínas de origen animal que la de los grandes simios se encuentran la relación entre la longitud del intestino y la del cuerpo, o entre la superficie gastrointestinal y la corporal, más próximas a las de los grandes carnívoros que a las de los primates de alimentación omnívora. Otra adaptación fisiológica es la absorción preferente del hierro de la hemoglobina frente al de la materia vegetal,

así como el hecho de que los humanos hospedemos diversas especies de tenias, parásitas también de carnívoros. Tales evidencias sugieren la adaptación temprana de nuestros antepasados al consumo de carne, lo que quizás se podría situar hacia el origen del propio género *Homo*, hace 2,5 Ma. De hecho, este tránsito hacia una dieta más carnívora parece haber desempeñado un papel relevante en el origen del género, favoreciendo el incremento de tamaño corporal y la expansión cerebral, el aumento de la sociabilidad, el desarrollo de la tecnología lítica y, en definitiva, la capacidad de dispersión fuera del continente africano, al propiciar el aumento del tamaño de los grupos y, con ello, del territorio-

rio a prospectar en la búsqueda de recursos animales. La cuenca de Guadix-Baza y, en particular, los impresionantes yacimientos arqueopaleontológicos del sector Orce-Venta Micena, representan sin duda el escenario ideal para investigar sobre el contexto ecológico y medioambiental en el que se produjo la llegada a nuestras latitudes de aquellos a quienes sin duda podemos designar como “los primeros europeos”. ■

